

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patient data management arrangement

Patent Number: DE19825191

Publication
date: 1999-12-09

Inventor(s): SCHECKELER MARKUS (DE); MALZAHN JUERGEN (DE); MUNO ANDREAS (DE);
REINECKE HANNES (DE); SOWA ANNETTE (DE); EISCHER KARL HEINZ (DE); WAIBEL
HANSJOERG (DE)

Applicant(s): SCHECKELER MARKUS (DE); MALZAHN JUERGEN (DE); MUNO ANDREAS (DE);
REINECKE HANNES (DE); SOWA ANNETTE (DE); EISCHER KARL HEINZ (DE); WAIBEL
HANSJOERG (DE)

Requested
Patent: ☐ DE19825191

Application
Number: DE19981025191 19980605

Priority Number
(s): DE19981025191 19980605

IPC
Classification: G06F19/00; G06F13/12; G06F159/00

EC
Classification: G06F19/00A

Equivalents:

Abstract

The arrangement includes a central computer, i.e. server, with access on at least one data base with patient-specific data, and at least one workstation, i.e. client, which are networked with each other, so that both the client can access data of the data base, and the server can access data from the client. At least one mobile data acquisition device is provided, comprising devices for a data transmission between the data acquisition device and the server or the client.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 25 191 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
G 06 F 19/00
G 06 F 13/12
// G 06 F 159:00

⑦① Aktenzeichen: 198 25 191.2
⑦② Anmeldetag: 5. 6. 98
⑦③ Offenlegungstag: 9. 12. 99

DE 198 25 191 A 1

⑦① Anmelder:
Eischer, Karl Heinz, 69120 Heidelberg, DE; Malzahn,
Jürgen, 53179 Bonn, DE; Muno, Andreas, 69181
Leimen, DE; Reinecke, Hannes, 28832 Achim, DE;
Scheckeler, Markus, 68723 Schwetzingen, DE;
Sowa, Annette, 69126 Heidelberg, DE; Waibel,
Hansjörg, 69493 Hirschberg, DE

⑦④ Vertreter:
Ullrich & Naumann, 69115 Heidelberg

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

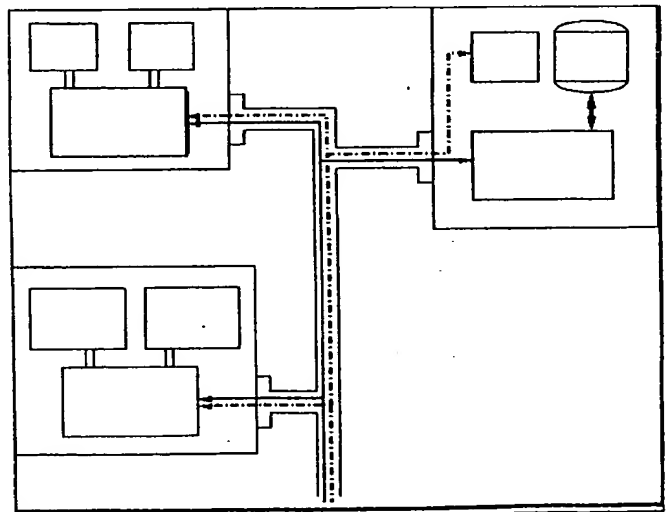
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 41 32 951 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zum Erfassen, Verarbeiten und Protokollieren von patientenbezogenen Daten

- ⑤⑦ Es wird eine Vorrichtung zum Erfassen, Verarbeiten und Protokollieren von patientenbezogenen Daten im Vorfeld und während einer medizinischen Behandlung, insbesondere eines operativen Eingriffs, vorgeschlagen, die umfaßt:
- einen zentralen Rechner (Server) (1) mit Zugriff auf mindestens eine Datenbank (2) mit patientenbezogenen Daten,
 - mindestens einen Arbeitsplatzrechner (Client) (3, 4), wobei der Server (1) und der Client (3, 4) miteinander vernetzt sind, so daß sowohl der Client (3, 4) auf die patientenbezogenen Daten der Datenbank (2) zugreifen kann als auch der Server (1) auf vom Client (3, 4) abrufbare Daten zugreifen kann,
 - mindestens ein mobiles Datenerfassungsgerät und
 - Mittel zur Datenübertragung zwischen dem mobilen Datenerfassungsgerät und dem Server (1) oder dem Client (3, 4).



DE 198 25 191 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erfassen, Verarbeiten und Protokollieren von patientenbezogenen Daten im Vorfeld und während einer medizinischen Behandlung, insbesondere eines operativen Eingriffs.

Jede medizinische Behandlung beruht einerseits auf dem konkreten Befund und der daraus resultierenden Diagnose und andererseits auf der Anamnese, d. h. einer Reihe von patientenspezifischen Daten, wie z. B. Körpergröße und -gewicht, Blutgruppe, Erbkrankheiten, Vorerkrankungen des Patienten, Allergien, in der Vergangenheit aufgetretene Unverträglichkeiten gegen bestimmte Substanzen, Umfang des Tabak-, Alkohol- und sonstigen Drogenkonsums, Art der regelmäßig eingenommenen Medikamente, etc. Während ein Teil dieser patientenspezifischen Daten durch entsprechende Untersuchungen des Patienten ermittelt werden kann, werden eine Reihe dieser patientenspezifischen Daten durch Befragung des Patienten erhoben.

In der Praxis wird die gesamte Anamnese nur selten von einer einzigen Person, nämlich dem behandelnden Arzt, durchgeführt. So werden die patientenbezogenen Daten im Vorfeld eines operativen Eingriffs in der Regel vom medizinischen Personal des Krankenhauses erhoben, während der eigentliche Eingriff von einem Ärzteteam durchgeführt wird, dem die patientenspezifischen Daten mitgeteilt werden. Das Ärzteteam umfaßt in der Regel einen oder mehrere Chirurgen, die die Operation vornehmen, und einen Anästhesisten, der für eine hinreichende Narkose unter Berücksichtigung der Konstitution des Patienten sorgt. Trotz der unterschiedlichen Aufgaben der beteiligten Ärzte, sollte jeder von ihnen über alle zur Verfügung stehenden patientenbezogenen Daten verfügen können. Zur Sicherstellung des Behandlungserfolgs wird die Krankengeschichte auch während der Behandlung fortgeschrieben, d. h. sowohl die einzelnen therapeutischen Maßnahmen als auch der Zustand des Patienten werden protokolliert. Auf diese Weise sollen alle an der Behandlung des Patienten beteiligten Personen umfassend informiert werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Erfassen, Verarbeiten und Protokollieren von patientenbezogenen Daten im Vorfeld und während einer medizinischen Behandlung zur Verfügung zu stellen, die mit den herkömmlichen Methoden der Anamnese vereinbar ist, und die gesamte über den Patienten zur Verfügung stehende Information in allen Behandlungsphasen dem jeweils zuständigen Behandlungspersonal zur Verfügung stellt.

Die voranstehende Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß umfaßt die Vorrichtung zum Erfassen, Verarbeiten und Protokollieren von patientenbezogenen Daten im Vorfeld und während einer medizinischen Behandlung einen zentralen Rechner, der im folgenden als Server bezeichnet wird, mit Zugriff auf mindestens eine Datenbank mit patientenbezogenen Daten, mindestens einen Arbeitsplatzrechner, der im folgenden als Client bezeichnet wird, wobei der Server und der Client miteinander vernetzt sind, so daß sowohl der Client auf die patientenbezogenen Daten der Datenbank zugreifen kann als auch der Server auf vom Client abrufbare Daten zugreifen kann, mindestens ein mobiles Datenerfassungsgerät und Mittel zur Datenübertragung zwischen dem mobilen Datenerfassungsgerät und dem Server oder dem Client.

Erfindungsgemäß ist zunächst erkannt worden, daß sich in einer Datenbank abgelegte patientenbezogene Daten einfach mit Hilfe einer Client-Server-Netzarchitektur an mehreren Lokationen gleichzeitig abrufen lassen und auch von

mehreren Lokationen ausgehend parallel ergänzt und aktualisiert werden können. Die patientenbezogenen Daten können auf diese Weise also einfach an verschiedenen Behandlungsorten, im Falle eines operativen Eingriffs bspw. im sog. Einleitungsraum, dem Operationssaal (OP) und dem Aufwachraum, abgerufen, ergänzt und aktualisiert werden. Erfindungsgemäß ist ferner noch erkannt worden, daß die vorgeschlagene Client-Server-Netzarchitektur auch mit einer von dieser Netzarchitektur räumlich abgesetzten Datenerfassung vereinbar ist. Dazu wird die Verwendung eines mobilen Datenerfassungsgeräts vorgeschlagen, das mit dem Netz kommuniziert, indem eine Datenübertragung zwischen dem Server und/oder dem Client des Netzes vorgesehen ist.

Grundsätzlich gibt es verschiedene Möglichkeiten zur Realisierung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Client-Server-Netzarchitektur und der einzelnen Komponenten dieser Architektur. Die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche betreffen Realisierungsmöglichkeiten, die sich im Zusammenhang mit der hier beanspruchten Verwendung im Rahmen einer medizinischen Behandlung als besonders vorteilhaft erwiesen haben.

Um sicherzustellen, daß die patientenbezogenen Daten stets zur Verfügung stehen, sollten sowohl der Server als auch alle angeschlossenen Clients mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung ausgestattet sein. Zur Erhöhung der Ausfallsicherheit könnte der Server in einer vorteilhaften Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung außerdem mit mindestens zwei redundanten Festplatten ausgestattet sein, auf denen in regelmäßigen zeitlichen Abständen die jeweils aktuellen Versionen der Datenbanken mit patientenbezogenen Daten abgespeichert werden. Zusätzlich könnten noch weitere Mittel zur Langzeitdatensicherung auf einem archivierbaren Speichermedium, wie z. B. auf einer CD-ROM oder auf Microfiche, vorgesehen sein.

Im Hinblick auf die stetige Weiterentwicklung von medizinischen Behandlungsmethoden und die damit steigenden Anforderungen an Rechnerleistung und Speicherkapazität ist es außerdem von Vorteil, wenn der Server skalierbar ist, so daß die erfindungsgemäße Vorrichtung einfach durch zusätzliche Clients erweitert werden kann.

Eine Aufgabe des Servers der hier beanspruchten Client-Server-Netzarchitektur besteht in der Bearbeitung der Transaktionen mit dem bzw. den Clients. Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn diese Aufgabe durch ein Kernprogramm, einen sog. Kernel, des Servers erledigt wird, das selbst dann unverändert bleibt, wenn der Funktionsumfang des Servers vergrößert wird. Dazu können je nach Anwendungsfall vom Kernel unabhängige Programm-Module geladen werden. Eine solche modulare Programmstruktur ist nicht nur übersichtlich, sie ermöglicht auch eine schnelle und unkomplizierte Anpassung des Servers an unterschiedliche Anwendungen.

Da es sich bei patientenbezogenen Daten immer um sehr sensible Daten handelt, die einem besonderen Datenschutz unterliegen, ist es von Vorteil, wenn alle Transaktionen zwischen dem Server und den Clients verschlüsselt werden. Dazu könnte bspw. das auch bei Online-Banktransaktionen verwendete SSL-Verfahren angewandt werden. Außerdem sollten ausschließlich autorisierte Personen auf die patientenbezogenen Daten zugreifen können. Die Zugriffsberechtigung eines Benutzers der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich auf einfache Weise mit Hilfe eines sog. Key-Servers prüfen. Da der Server sämtliche Transaktionen im Netz koordiniert und auch den Zugriff auf die Datenbank mit den patientenbezogenen Daten regelt, wird der Key-Server vorteilhafterweise ebenfalls auf dem Server der erfindungsgemäßen Vorrichtung installiert.

Wie bereits erwähnt, dient die erfindungsgemäße Vorrich-

tung nicht nur zum Erfassen von patientenbezogenen Daten, sondern auch zum Protokollieren solcher Daten. Die protokollierten Daten unterstützen eine optimale Koordination der einzelnen Therapieschritte einer medizinischen Behandlung. Daneben läßt sich mit Hilfe der protokollierten Daten auch eine juristisch gültige Dokumentation der Behandlung erstellen, was beispielsweise zur Klärung von Haftungsfragen beiträgt. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn der Server die Daten sowohl in einer sog. SQL-Datenbank abspeichert, auf die der Server ausschließlich zugreift, als auch in einer Klartext-Datei, in der – ähnlich wie bei einem Buchhaltungsprogramm – auch alle Änderungen protokolliert werden.

In der Regel besteht das Netzwerk der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus dem Server und mehreren Clients, die abgesetzt voneinander in unterschiedlichen Behandlungsräumen, wie z. B. dem Einleitungsraum, dem OP und dem Aufwachraum, angeordnet sind. Entsprechend ihren unterschiedlichen Lokationen haben die einzelnen Clients der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch unterschiedliche Funktionen. Allen Clients gemeinsam ist die Kommunikation mit dem Server.

Im Hinblick auf eine einfache Erweiterung und Anpassung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es von Vorteil, wenn auch die Clients mit einer modularen Programmstruktur ausgestattet sind, die ein für alle Clients identisches Kernprogramm (Kernel) umfaßt, das die Kommunikation mit dem Server regelt. Die Anpassung der Clients an den jeweiligen Einsatzort und die daran gekoppelten individuellen Funktionen erfolgt über dynamisch ladbare Programm-Module. Oftmals sind die Clients auch mit mindestens einer Schnittstelle für den Anschluß von externen Geräten ausgestattet und mit Mitteln zur Übernahme von Daten des über diese Schnittstelle angeschlossenen Geräts. Auf diese Weise könnte bspw. die Monitoringanlage des OPs direkt an den dort installierten Client angeschlossen werden, so daß die von der Monitoringanlage erfaßten Daten direkt an den Server übermittelt und dort protokolliert werden können. Neben solchen Datenerfassungsgeräten könnten aber auch Behandlungsgeräte, wie z. B. eine Spritzenpumpe, an den Client angeschlossen werden und über den Client dokumentiert und/oder geregelt werden.

In der Regel verfügt jeder Client auch über eine Eingabevorrichtung zur manuellen Dateneingabe. In vorteilhafter Weise könnte diese Eingabevorrichtung räumlich flexibel am Client angeordnet sein, so daß die Eingabevorrichtung immer so angeordnet werden kann, daß die Dateneingabe parallel zur Behandlung und ohne Behinderung des Behandlungspersonals erfolgen kann. In der Praxis haben sich sog. Touch-Screens als Eingabevorrichtungen im medizinischen Bereich bewährt, da sie sich in einem ergonomisch hoch integrierten Gehäuse unterbringen lassen und so den hohen Hygieneansprüchen bei medizinischen Behandlungen genügen. Aus Gründen der Fehleranfälligkeit einer manuellen Dateneingabe ist es von Vorteil, wenn der Client über Mittel zum Quittieren einer manuellen Eingabe mit einem akustischen oder optischen Signal verfügt. Ein solche Bestätigung unterstützt die bewußte Dateneingabe und veranlaßt den Benutzer, seine Eingaben nochmals zu überprüfen.

In einer besonders vorteilhaften Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung können die einzelnen Clients nicht nur auf die in einer Datenbank abgespeicherten patientenbezogenen Daten zugreifen, sondern auch auf Programme, mit denen die patientenbezogenen Daten bspw. unter Plausibilitäts Gesichtspunkten überprüfbar sind. Derartige Programme können das frühzeitige Erkennen von Anomalien oder Krisensituationen während der Behandlung unterstützen. Denkbar ist auch der Zugriff auf medizinische Datenbanken als

Diagnosehilfe.

In jedem Falle ist es vorteilhaft, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung mit Mitteln zur Aufbereitung und grafischen Darstellung der patientenbezogenen Daten ausgestattet ist. Die so aufbereiteten Daten lassen sich nämlich einfach und schnell erfassen, was die medizinische Versorgung und Behandlung des Patienten durch unterschiedliche Personen in den einzelnen Behandlungsphasen unterstützt.

Wie bereits erwähnt, umfaßt die erfindungsgemäße Vorrichtung mindestens ein mobiles Datenerfassungsgerät, das insbesondere die Anamnese unterstützen soll. Die so erfaßten Daten werden dann an das Netz übertragen, d. h. entweder an den Server oder an einen der angeschlossenen Clients. Dazu könnte bspw. eine Docking-Station für das mobile Datenerfassungsgerät vorgesehen sein, die entweder an den Server oder einen der Clients angeschlossen ist. Die Datenübertragung zwischen dem mobilen Datenerfassungsgerät und dem Netz könnte aber auch schnurlos und verzögerungsfrei, beispielsweise per Infrarot und vorzugsweise per Funk, erfolgen.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des Ausführungsbeispiels werden auch im allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert.

Die einzige Figur zeigt eine typische Installation einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die in der einzigen Figur schematisch dargestellte Vorrichtung dient zum Erfassen, Verarbeiten und Protokollieren von patientenbezogenen Daten im Vorfeld und während einer medizinischen Behandlung, nämlich einem operativen Eingriff. Sie umfaßt einen zentralen Rechner 1, der im folgenden genauso wie in der Beschreibungseinleitung als Server bezeichnet wird. Der Server 1 hat Zugriff auf eine Datenbank 2 mit patientenbezogenen Daten. Bei dem in der einzigen Figur dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Datenbank 2 auf der Festplatte des Servers 1 abgespeichert. Denkbar wäre es aber auch, daß die Datenbank entweder auf einem externen SpeichermEDIUM, z. B. einer CD-ROM, abgespeichert ist, auf das der Server 1 zugreifen kann, oder von einem externen System zur Verfügung gestellt wird, an das der Server 1 angeschlossen ist.

Des weiteren umfaßt die hier dargestellte Vorrichtung zwei Arbeitsplatzrechner 3 und 4, die im folgenden genauso wie in der Beschreibungseinleitung als Clients 3 und 4 bezeichnet werden. Der Client 3 befindet sich in einem Operationssaal, bildet also einen OP-Arbeitsplatz, während sich der Client 4 in einem Büro befindet, wo die während der Behandlung erfaßten patientenbezogenen Daten zusammen mit den Daten der Datenbank 2 ausgewertet werden. Der Server 1 und die Clients 3 und 4 sind über ein lokales Netzwerk miteinander vernetzt, so daß sowohl die Clients 3 und 4 auf die patientenbezogenen Daten der Datenbank 2 zugreifen können als auch der Server 1 auf die von den Clients 3 und 4 erfaßten bzw. ermittelten Daten zugreifen kann. Die Anbindung an das lokale Netzwerk kann bspw. in Ethnet-Umgebung realisiert werden. Dazu könnte eine Ethnet-Karte mit 10 Mbit BNC-, TP- und AUI-Anschlüssen eingesetzt werden.

Der Server 1 ist mit einer leistungsstarken, unterbrechungsfreien Stromversorgung ausgestattet und mit zweifach redundanten Netzteilen. Außerdem umfaßt der Server 1 noch redundante Festplatten (RAID), auf denen die Datenbank 2 abgespeichert ist. Im vorliegenden Falle wird Hard-

ware auf Intel™ oder auf DEC Alpha™-Basis eingesetzt.

Zur Sicherung der in der Datenbank 2 abgespeicherten Daten werden hier DDS DAT-Streamer sowie ein hier nicht dargestelltes CD-ROM-Laufwerk eingesetzt. Die Langzeitarchivierung kann entweder auf CD-ROM oder in Papierform erfolgen. Auf Wunsch ist auch eine Sicherheitszertifizierung nach C2 möglich.

Bei steigenden Anforderungen der Klinik und steigender Zahl der an das Netz angeschlossenen Clients kann der Server 1 skaliert, d. h. aufgerüstet, werden.

Um im Falle eines Stromausfalls die Notstromversorgung des Hauses zu entlasten und die Arbeit unterbrechungsfrei weiterführen zu können, ist auch der sich im OP befindende Client 3 mit einer line-interaktiven unterbrechungsfreien Stromversorgung ausgestattet. Die Rechnerhardware besteht aus zuverlässigen, vielfach erprobten Standardkomponenten. Allerdings ist der Client 3 mit einem für die spezifischen Anforderungen im OP entwickelten ergonomischen, hochintegrierten Gehäuse ausgestattet. Der Client 3 verfügt neben einer Eingabevorrichtung zur manuellen Dateneingabe auch über mehrere Schnittstellen zum Anschluß von externen Geräten, über die ebenfalls patientenbezogene Daten während der Behandlung im OP erfaßt werden. Sowohl die manuell eingegebenen Daten als auch die Meßwerte der angeschlossenen Geräte werden auf einem lichtstarken aktiven TFT-Display mit großem Ablesewinkel und einer Diagonalen von 14,4" und SVGA- bzw. X VGA-Auflösung angezeigt. Als Eingabevorrichtung dient ein 10,4" Touch-Screen, der genauso wie der Kontrollmonitor leuchtstark und mit großem Ablesewinkel ausgestattet ist. Die Eingabevorrichtung ist räumlich flexibel per Kabel mit dem Client 3 verbunden. Um eine maximale Konzentration auf den Patienten zu ermöglichen, werden die manuellen Eingaben mit einem deutlich erkennbaren akustischen oder optischen Signal quittiert.

Wie bereits eingangs erläutert, geht der Operation eines Patienten immer eine ausführliche Anamnese voraus, bei der u. a. auch die für die Dosierung und Durchführung der Narkose erforderlichen Informationen abgefragt werden. In der Praxis ist es oftmals nicht möglich, diese Anamnese an einem mit einem Arbeitsplatzrechner ausgestatteten Ort durchzuführen. Bspw. im Falle eines Unfalls muß die Anamnese in der Regel auf dem Weg vom Unfallort zum Krankenhaus durchgeführt werden. Erfindungsgemäß erfolgt die Datenerfassung im Rahmen der Anamnese mit einem hier nicht dargestellten mobilen Datenerfassungsgerät. Je nach Art des Datenerfassungsgerätes kann die Dateneingabe manuell oder auch über die Sprache erfolgen. Zur Dokumentation der Anamnese können bspw. sog. Personal-Digital-Assistance (PDA) dienen. Die so erfaßten Daten werden in das Netz eingespeist, d. h. entweder an den Server 1 übermittelt oder auch an einen der an das Netz angeschlossenen Clients 3 oder 4. Dies kann über eine angeschlossene Docking-Station für das mobile Datenerfassungsgerät erfolgen oder auch in vorteilhafter Weise schnurlos per Infrarot- oder Funksignal.

Aufgrund der Client-Server-Netzarchitektur der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegen die im Rahmen der Anamnese erhobenen patientenbezogenen Daten und ggf. auch zusätzliche Daten vom eventuell vorhandenen Kliniksystem (PDA), z. B. Personalien und Laborwerte, dann sofort im Operationssaal vor bzw. sind von dem dort installierten Client 3 abrufbar, so daß sich das Operationsteam schnell und umfassend über den Zustand des Patienten und die erforderliche Behandlung informieren kann.

Ist der Aufwachraum ebenfalls mit einem an das Netz angeschlossenen Client ausgestattet, so können auch hier die erhobenen Anamnesedaten zusammen mit den während der

Operation protokollierten Daten abgerufen werden, die den Verlauf der Operation und den Zustand des Patienten während der Operation wiedergeben. Das Behandlungspersonal im Aufwachraum kann also unverzüglich und sehr individuell die für einen Patienten erforderlichen Betreuungsmaßnahmen durchführen.

Der Client im Aufwachraum entspricht in Aufbau und Bedienung dem Client 3 am OP-Arbeitsplatz. Davon abweichend könnte lediglich eine geänderte Verkabelung zur Eingabevorrichtung installiert sein, um dem Anästhesiepersonal die Eingabe am Fußende des Bettes zu ermöglichen. An den Client im Aufwachraum könnte ein Drucker angeschlossen sein, der schon vor dem Zugang des Patienten in den Aufwachraum die Daten der vorangegangenen Operation ausdruckt, so daß sich das Anästhesiepersonal frühzeitig auf den Patienten vorbereiten kann. Ein solcher Ausdruck könnte auch zur Information des Stationspersonals angefertigt werden, bevor der Patient auf die Station verlegt wird.

Der in der einzigen Figur dargestellte Client 4 ist an einem Büroarbeitsplatz installiert, der zur Nachbereitung der Behandlung, hier der Operation dient. Dieser Client 4 kann in Form eines Standard-PCs unter den Betriebssystemen Linux oder WindowsNT™ realisiert sein.

Neben der voranstehend beschriebenen Hardware der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist auch die Software des Servers und der an das Netz angeschlossenen Clients modular aufgebaut. Dadurch läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung einfach an unterschiedliche Situationen, d. h. Anwendungen anpassen und auch nachträglich noch erweitern.

Die Verwaltung des voranstehend beschriebenen Systems erfolgt durch den zentralen Server 1. Hier übernimmt ein Kernprogramm 5 (Kernel) die Bearbeitung der Transaktionen innerhalb des Netzes. Aus Datenschutzgründen werden alle Transaktionen zwischen Server 1 und Clients 3, 4 verschlüsselt, wozu bspw. das auch bei Online-Banktransaktionen verwendete SSL-Verfahren eingesetzt werden kann.

Der Kernel 5 regelt außerdem die Ablage der von den Clients 3 und 4 erfaßten und ermittelten Daten und deren Sicherung auf den Festplatten und ggf. einem externen Speichermedium. Zur Erhöhung der Datensicherheit werden die Daten zum einen in einer SQL-Datenbank abgespeichert, auf die sowohl der Server 1 als auch die Clients 3 und 4 direkt zugreifen können. Zum anderen werden die Daten nach Abschluß einer Transaktion in Form einer Klartext-Datei abgespeichert, die eine juristisch gültige Dokumentation der Behandlung darstellt und in der jegliche Änderungen der Daten protokolliert werden.

Die in der Datenbank 2 gespeicherten patientenbezogenen Daten sind von den Benutzern des Systems nicht direkt abrufbar, sondern erst nach Anmeldung bei einem Client, woraufhin die Autorisierung des Benutzers geprüft wird. Dazu ist ein sog. Key-Server 6 auf dem Server 1 installiert. Außerdem kann der Key-Server die Aktualisierung der auf den Clients 3 und 4 geladenen Programm-Module steuern und auch ggf. die Programmlicenzen verwalten.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß der Server mit Hilfe von unterschiedlichen dynamisch ladbaren Modulen an andere Systeme, bspw. zur Zeiterfassung, Lagerhaltung, etc. sowie zum Export in fremde Dokumentformate (MS-Word, MS-Excel, u.ä.) angeschlossen werden.

Die Software der Clients umfaßt ebenfalls ein kompaktes Kernprogramm 7 (Kernel), das mit Hilfe von dynamisch ladbaren Modulen an die jeweiligen lokalen Gegebenheiten des Clients 3, 4 – OP-Arbeitsplatz, Aufwachraum-Arbeitsplatz, Büroarbeitsplatz – angepaßt werden kann. So ist der hier dargestellte Client 4 – Büroarbeitsplatz – beispielsweise mit Mitteln zur Auswertung und Darstellung von Daten 8

und mit Mitteln zum Export von Daten 9 ausgestattet. Außerdem können noch zusätzliche Module zur Datenübernahme von an den Client angeschlossenen externen Geräten, wie z. B. einem Narkosearbeitsplatz, einer Monitoringanlage, Spritzpumpen, etc., geladen werden. Derartige Module des Clients 3 - OP-Arbeitsplatz - sind hier mit 10 und 11 bezeichnet.

Die Betriebssoftware der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist auf die erfindungsgemäß realisierte Client-Server-Architektur ausgelegt. Dadurch wird eine Transparenz der Daten für alle Benutzer bei gleichzeitiger optimaler Systemsicherheit gewährleistet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erfassen, Verarbeiten und Protokollieren von patientenbezogenen Daten im Vorfeld und während einer medizinischen Behandlung, insbesondere eines operativen Eingriffs, umfassend
 - einen zentralen Rechner (Server) (1) mit Zugriff auf mindestens eine Datenbank (2) mit patientenbezogenen Daten,
 - mindestens einen Arbeitsplatzrechner (Client) (3), wobei der Server (1) und der Client (3, 4) miteinander vernetzt sind, so daß sowohl der Client (3, 4) auf die patientenbezogenen Daten der Datenbank (2) zugreifen kann als auch der Server (1) auf vom Client (3, 4) abrufbare Daten zugreifen kann,
 - mindestens ein mobiles Datenerfassungsgerät und
 - Mittel zur Datenübertragung zwischen dem mobilen Datenerfassungsgerät und dem Server (1) oder dem Client (3, 4).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Server (1) mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung ausgestattet ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Server (1) mit mindestens zwei redundanten Festplatten ausgestattet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur Langzeitdatensicherung auf einem archivierbaren Speichermedium vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Server (1) skalierbar ist, so daß die Vorrichtung durch zusätzliche Clients (3, 4) erweitert werden kann.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Server (1) ein Kernprogramm (Kernel) (5) zur Bearbeitung der Transaktionen mit dem Client (3, 4) umfaßt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Verschlüsseln der Transaktionen zwischen dem Server (1) und dem Client (3, 4) vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Server (1) mit Mitteln zur Benutzerautorisierung (Key-Server) (6) ausgestattet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Server (1) Mittel zum Abspeichern von Daten in einer SQL-Datenbank umfaßt, so daß der Server (1) und auch der Client (3, 4) direkt auf diese Daten zugreifen können.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Server (1) Mittel zum Abspeichern von Daten in einer Klartext-Datei umfaßt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Client (3, 4) mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung ausgestattet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Client (3, 4) mit einem Kernprogramm (Kernel) (7) ausgestattet ist und daß der Client (3, 4) mit Hilfe von dynamisch ladbaren Programmmodulen an die an den jeweiligen Einsatzort des Clients (3, 4) gekoppelten Funktionen anpaßbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Client (3, 4) mit mindestens einer Schnittstelle für den Anschluß von externen Geräten ausgestattet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Client (3, 4) mit Mitteln zur Übernahme von Daten des über die Schnittstelle angeschlossenen Gerätes ausgestattet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß das über die Schnittstelle angeschlossene Gerät über den Client (3, 4) gesteuert wird.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Client (3, 4) eine räumlich flexibel angeordnete Eingabevorrichtung umfaßt.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabevorrichtung ein Touch-Screen umfaßt.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Quittieren von manuellen Eingaben mit einem akustischen oder optischen Signal vorgesehen sind.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur Kontrolle der dem Client (3, 4) zugeführten externen Daten vorgesehen sind.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zur Aufbereitung und Darstellung der patientenbezogenen Daten vorgesehen sind.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß als Mittel zur Datenübertragung zwischen dem mobilen Datenerfassungsgerät und dem Server (1) oder dem Client (3, 4) eine an den Server (1) und/oder den Client (3, 4) angeschlossene Docking-Station für das mobile Datenerfassungsgerät vorgesehen ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragung zwischen dem mobilen Datenerfassungsgerät und dem Server (1) oder dem Client (3, 4) schnurlos, vorzugsweise per Funk erfolgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig.
9

